

**MENU** **SEARCH** **INDEX** **DETAIL**

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-250788

(43)Date of publication of application : 03.10.1995

(51)Int.Cl. A47L 9/00  
H01M 10/50  
// A47L 5/24

(21)Application number : 06-045687

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 16.03.1994

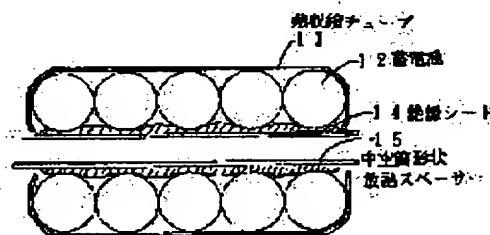
(72)Inventor : NOGUCHI KOJI

### (54) STORAGE BATTERY PACK COOLING MECHANISM FOR VACUUM CLEANER

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To efficiently cool the high temperature heat of a storage battery accompanying the discharge at operation in a charging type vacuum cleaner utilizing the storage battery.

**CONSTITUTION:** A hollowed cylindrical radiating spacer 15, a hollowed cylindrical radiating spacer with intake side fin or a plate radiating spacer with both intake and discharge fins is arranged in the inner part of a storage battery pack, and storage batteries 12 are brought into contact with the spacer through a highly heat conductive insulating sheet 14, so that the air flow generated by a fan in a vacuum cleaner body is passed through the spacer.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁(JP) -

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 2 5 0 7 8 8

(43) 公開日 平成7年(1995)10月3日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 4 7 L 9/00

A

H 0 1 M 10/50

// A 4 7 L 5/24

A

審査請求

未請求

請求項の数 3

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平6-45687

(22) 出願日

平成6年(1994)3月16日

(71) 出願人

000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者

野口 幸治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74) 代理人

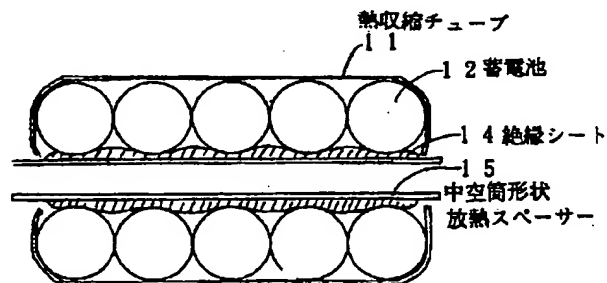
弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 掃除機の蓄電池バック冷却機構

(57) 【要約】

【目的】 蓄電池を利用した充電式掃除機において、運転時の放電に伴う蓄電池の高温発熱を効率良く冷却させる掃除機の蓄電池バック冷却機構を提供することを目的とする。

【構成】 中空筒形状放熱スパーサー 1 5、吸気側フィン付中空筒形状放熱スパーサー、あるいは吸気排気両側フィン付板状放熱スパーサーを蓄電池バックの内部に配設し、蓄電池 1 2 とこれらスパーサーを熱伝導の良い絶縁シート 1 4 にて接触させ、掃除機本体内のファンによって発生される気流がスパーサーを通る構成にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】放電時の蓄電池の自己発熱の放熱用として、蓄電池パック内に中空筒形状放熱スペーサーを配設し、前記中空筒形状放熱スペーサーの外周辺部に熱伝導の良い絶縁シートを介して蓄電池と前記中空筒形状放熱スペーサーを接触させ、掃除機ファンによる風を前記中空筒形状放熱スペーサーの中空部を通すことを特徴とする掃除機の蓄電池パック冷却機構。

【請求項 2】放電時の蓄電池の自己発熱の放熱用として、蓄電池パック内に吸気側フィンと吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサーを配設し、前記吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサーの外周辺部に熱伝導の良い絶縁シートを介して蓄電池と前記吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサーを接触させ、掃除機ファンによる風を前記吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサーの中空部を通すと共に、掃除機ファンによる風を前記吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサーの吸気側に具える吸気側放熱フィンの部分に当てることを特徴とする掃除機の蓄電池パック冷却機構。

【請求項 3】放電時の蓄電池の自己発熱の放熱用として、蓄電池パック内に吸気排気両側にフィンと吸気排気両側フィン付板状放熱スペーサーを配設し、前記吸気排気両側フィン付板状放熱スペーサーの外側に配置し、掃除機ファンによる風を前記吸気排気両側フィン付板状放熱スペーサーの前記吸気排気両側フィンの部分に当てることを特徴とする掃除機の蓄電池パック冷却機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、蓄電池を内蔵する充電タイプの掃除機の蓄電池パック冷却機構に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来例として図 6 に側断面図で示すような蓄電池パックを内蔵する充電タイプの掃除機がある。すなわち、2 は紙バックフィルター、3 は掃除機内部に収納された蓄電池パック、4 及び 5 はそれぞれ掃除機ファン及びそれを駆動するモーター、6 は電源基板、7 はコードリール、8 は排気口、9 は電源スイッチ、10 は電池室である。掃除機が内蔵の蓄電池 12 によって動作する場合、蓄電池パック 3 からモーター 5 へ電力が供給され、モーター 5 の回転によりファン 4 が回転し、掃除機の吸い込み口 1 から空気が吸い込まれ、排気口 8 から排気される。この時、蓄電池パック 3 が、掃除機の吸い込み口 1 と回転するファン 4 との間か、または、回転するファン 4 と、掃除機の排気口 8 との間に有る場合には、掃除機の吸い込み口 1 から吸い込まれた空気の気流の流れの中にあり、吸い込まれた空気によって冷却されている。蓄電池パック 3 には、様々な形状が有り、図 7

にそれらの正断面図で示す形状が一般的である。図 7

(a) は従来例の蓄電池を 1 層に配置した蓄電池パックの正断面図、図 7 (b) は従来例の蓄電池を 2 層に配置した蓄電池パックの正断面図、図 7 (c) は従来例の蓄電池を 3 層に配置した蓄電池パックの正断面図である。さらに、このような従来例では図 5 (b) において矢印で示すように、蓄電池パック 3 の内部で放電時に、互いに自己発熱した蓄電池 12 [対象とする蓄電池 12 を  $a_1, b_1, c_1, d_1, e_1, f_1$  で示す] が周辺の蓄電池 12 と相互に加熱し合っている。しかしながら、ファン 4 による冷気流は蓄電池パック 3 の外部表面を冷却するに過ぎない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】放電中の蓄電池は、ファンの回転により発生する掃除機内の気流の流れによって冷却されるが、蓄電池は熱収縮チューブなどの絶縁シートによってパッキングされているのが一般的であり、また蓄電池の本数が多い場合には掃除機本体内部のスペース的な問題もあり、二重三重に重ねた状態でパッキングされている。そのため放電時には、蓄電池の内部抵抗による発熱が発生し、蓄電池パックの内部で互いに自己発熱した蓄電池が周辺の蓄電池と加熱し合うため、蓄電池パック内部が加熱し易く、掃除機内部の気流の流れだけでは、蓄電池の十分な冷却効果を得ることができなかった。ここにおいて本発明は、放電時の蓄電池に十分な冷却を図る掃除機の蓄電池パック冷却機構を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明は、放電時の蓄電池の自己発熱の放熱用として、蓄電池パック内に中空筒形状放熱スペーサーを配設し、中空筒形状放熱スペーサーの外周辺部に熱伝導の良い絶縁シートを介して蓄電池と中空筒形状放熱スペーサーを接触させ、掃除機ファンによる風を中空筒形状放熱スペーサーの中空部を通す掃除機の蓄電池パック冷却機構である。さらに、放電時の蓄電池の自己発熱の放熱用として、蓄電池パック内に吸気側フィンと吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサーを配設し、吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサーの外周辺部に熱伝導の良い絶縁シートを介して蓄電池と吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサーを接触させ、掃除機ファンによる風を吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサーの中空部を通すと共に、掃除機ファンによる風を吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサーの吸気側に具える吸気側放熱フィンの部分に当てる蓄電池パック冷却機構である。さらにまた、放電時の蓄電池の自己発熱の放熱用として、蓄電池パック内に吸気排気両側にフィンと吸気排気両側フィン付板状放熱スペーサーを配設し、前記吸気排気両側フィン付板状放熱スペーサーの外側に配置し、掃除機ファンによる風を前記吸気排気両側フィン付板状放熱スペーサーの前記吸気排気両側フィンの部分に当てることを特徴とする掃除機の蓄電池パック冷却機構。

電池パックの外側に配置し、掃除機のファンによる風を吸気排気両側フィン付板状放熱スペーサーの吸気排気両側フィンの部分に当てる掃除機の蓄電池パック冷却機構である。

#### 【0005】

【作用】本発明はこのように構成したことにより、ファンの回転による掃除機内の気流の流れが、蓄電池の放電時には蓄電池パックの内部に配設した中空筒形状放熱スペーサーを通り抜け十分な冷却が可能となる。

【0006】さらに吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサーの吸気側に設けた吸気側フィンに冷気を衝突させるものであるから、一層の冷却効果を得ることができる。

【0007】さらにまた、放電時の蓄電池の自己発熱を内部に配設した吸気排気両側フィン付板状放熱スペーサーの蓄電池パック外部に展開させた吸気排気両側フィンを介して、蓄電池パックの内部からも放熱することとなり、狭隘な掃除機内部で最小のスペースで効果的な蓄電池の冷却が可能となる。

#### 【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。全ての図面において、同一符号は同一もしくは相当部材を表す。なお、本発明の実施例では10本または5本の蓄電池を使用した場合について述べることにするが、これらの本数には拘わらないことは自明である。

【0009】図1に基づき、本発明の掃除機の蓄電池パック冷却機構の一実施例における構成並びに熱伝導の態様について説明する。

【0010】図1は、本発明の一実施例における中空筒形状放熱スペーサーを使用した蓄電池パックの正断面図である。蓄電池パック3用の熱収縮チューブ11と、シリコンゴムによる絶縁シート14とに、金属である断面が長方形で中空の筒形状の中空筒形状放熱スペーサー15を備える。なお、絶縁シート14は、熱伝導性と絶縁性が良い材料であればシリコンゴムに限らないのは当然のことである。さらに吸振性のある材料であるのが望ましい。また、中空筒形状放熱スペーサー15は適宜の断面であつてもよい。

【0011】すなわち、図1での正断面図は、中空筒形状放熱スペーサー15に、シリコンゴムによる絶縁シート14を介して蓄電池12を5本直列接続したものを、中空筒形状放熱スペーサー15の外周部の上下方向より密着させ、さらにその外周部を熱収縮チューブ11により収縮パッキングし固定したものである。

【0012】ところで、図5は、本発明と従来例を対比して蓄電池の自己発熱における熱の影響を示したもので、図5(a)は本発明の中空筒形状放熱スペーサーを使用した蓄電池パック内における蓄電池の放電による自己発熱時の相互間の放熱状態説明図、図5(b)は従来

例の蓄電池パック内における蓄電池の放電による自己発熱時の蓄電池相互間の放熱状態説明図である。

【0013】図5(a)において図中①から②向へ気流の流れが発生した場合、蓄電池aを考えてみると、蓄電池aからの熱は両隣の蓄電池b、fに伝わると共に、シリコンゴムによる絶縁シート14から中空筒形状放熱スペーサー15へ伝わり放熱される。両隣の蓄電池b、fからの影響はあるものの、上部の蓄電池c、d、eからの熱の影響は、図5(b)の従来例での蓄電池a<sub>1</sub>が受ける熱の影響と比較して、はるかに少ない量となる。また、中空筒形状の放熱部を気流により空冷することとなる。

【0014】ここで、図4は本発明の一実施例における中空筒形状放熱スペーサーを使用した蓄電池パックでの掃除機内部の気流の流れを示した側断面図である。

【0015】上述のような構成とした蓄電池パック3を実際に掃除機に組み込んだ場合において、吸い込み口1から塵、埃を含んだ空気が吸引され、掃除機本体内の紙パックフィルター2を通り塵、埃と空気が分離され、分離された空気はファン4、モーター5を通して、排気口8から排気される。この時、蓄電池パック3が配置された電池室10にも吸引された空気が流れ込み、その一部が蓄電池パック3の中空筒形状放熱スペーサー15の内部を通りファン4に吸い込まれる。

【0016】図2は、本発明の他の実施例における吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサーを使用した蓄電池パックの正断面図である。すなわちこの他の実施例は、蓄電池パック3用の熱収縮チューブ11と、シリコンゴムによる絶縁シート14とに、この実施例にかかる吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサー16を備える。

【0017】すなわち、本実施例は、図1記載の実施例の中空筒形状放熱スペーサー15の吸気側にフィンを付着して放熱面積を拡大し、かつ冷気温度の低い吸気側に吸気側フィンを設けて放熱効果を増大させたものである。そしてこの吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサー16に、シリコンゴムによる絶縁シート14を介して蓄電池12を5本直列接続したものを、吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサー16の上下方向より密着させ、その外周部を熱収縮チューブ11によりパッキングし固定したものである。なお、吸気側フィンは吸気側から見た形態は長方形で、その中心位置にスペーサー本体の長方形の中空部があり、両長方形は共に電池の長さ方向が長く、また吸気側フィンは櫛状に歯と歯との間に空隙を設けて放熱面積を拡大させるのも効果的である。絶縁シート14は、熱伝導性があればよく、吸振性があればさらに望ましい。また吸気側フィン付中空筒形状放熱スペーサー16の断面形状は長方形の外適宜の形状であつてもよい。

【0018】図3(a)は、本発明の別の実施例における吸気排気両側フィン付板状放熱スペーサーを使用し、

蓄電池を2層に配置した蓄電池パックの正断面図、図3(b)は、本発明の別の実施例における吸気排気両側フィン付板状放熱スパーサーを使用し、蓄電池を1層に配置した蓄電池パックの正断面図である。蓄電池パック3用の熱収縮チューブ11と、シリコンゴムによる絶縁シート14とに、例えばアルミ板で作成された吸気排気両側フィン付板状放熱スパーサー17、18を備える。この吸気排気両側フィン付板状放熱スパーサー17、18は熱伝導性の良い材料で形成されておれば他の材料であってもよいのは当然である。

【0019】すなわち、図3(a)では、吸気排気両側フィン付板状放熱スパーサー17に、シリコンゴムによる絶縁シート14を介して蓄電池12を5本直列接続したものを、吸気排気両側フィン付板状放熱スパーサー17の上下方向より密着させ、その外周部を熱収縮チューブ11によりパッキングし固定したものである。この場合、吸気排気両側フィンの形態は2層に並べられた蓄電池12の上下それぞれの方向に折曲させているが、それはこれによって放熱効果が促進され上下2層に並べられた蓄電池12の温度の平均化が達成されるためである。

【0020】図3(b)では、吸気排気両側フィン付板状放熱スパーサー18に、シリコンゴムによる絶縁シート14を介して蓄電池12を5本直列接続したものを、吸気排気両側フィン付板状放熱スパーサー18の上方向より密着させ、その外周部を熱収縮チューブ11によりパッキングし固定したものである。これのフィンの折曲方向は蓄電池12の並べ方が1層であるから、いずれも蓄電池12のある方向にしているが、これは掃除機内部のスペースをできるだけ小さくするものであり、しかも蓄電池12の冷却に効果的であるようにとの配慮である。

#### 【0021】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は、中空筒形状放熱スパーサーを蓄電池パック内部に配置することにより、吸い込み口から吸引された冷たい空気がその中空筒形状放熱スパーサーを通ることによって、蓄電池パック内側から冷却が可能となり、放電時の蓄電池の自己発熱を効果的に冷却することができ、また蓄電池本体の自己発熱等による過熱劣化を抑えるという特段の効果を奏することができる。

【0022】さらに、吸気側フィン付中空筒形状放熱スパーサーを蓄電池パック内部に配置すると共にその吸気側に吸気側フィンを付加したことにより、吸い込み口から吸引された空気がその吸気側フィンに衝突しながら通り、吸気側フィンと吸気側フィン付中空筒形状放熱スパーサー本体の両者から熱を奪いながら排気され、蓄電池パック内側と外側から熱を吸収し、甚だ効率の良い蓄電池パック内部の冷却が可能となる。

【0023】さらにまた、吸気排気両側フィン付板状放

熱スパーサーを蓄電池パック内部に配置することにより、狭隘な掃除機内部で最小面積で最高の冷却効果をもたらすことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における中空筒形状放熱スパーサーを使用した蓄電池パックの正断面図

【図2】本発明の他の実施例における吸気側フィン付中空筒形状放熱スパーサーを使用した蓄電池パックの正断面図

10 【図3】(a)本発明の別の実施例における吸気排気両側フィン付板状放熱スパーサーを使用し、蓄電池を2層に配置した蓄電池パックの正断面図

(b)本発明の別の実施例における吸気排気両側フィン付板状放熱スパーサーを使用し、蓄電池を1層に配置した蓄電池パックの正断面図

【図4】本発明の一実施例における中空筒形状放熱スパーサーを使用した蓄電池パックでの掃除機内部の気流の流れを示した側断面図

20 【図5】(a)本発明の中空筒形状放熱スパーサーを使用した蓄電池パック内における蓄電池の放電による自己発熱時の相互間の放熱状態説明図

(b)従来例の蓄電池パック内における蓄電池の放電による自己発熱時の蓄電池相互間の放熱状態説明図

【図6】従来例における蓄電池パックでの掃除機内部の気流の流れを示した側断面図

【図7】(a)従来例の蓄電池を1層に配置した蓄電池パックの正断面図

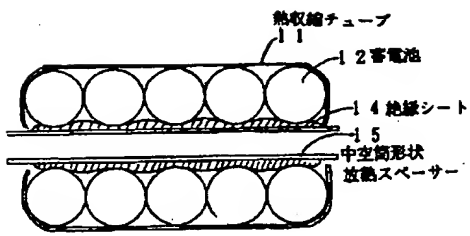
(b)従来例の蓄電池を2層に配置した蓄電池パックの正断面図

30 (c)従来例の蓄電池を3層に配置した蓄電池パックの正断面図

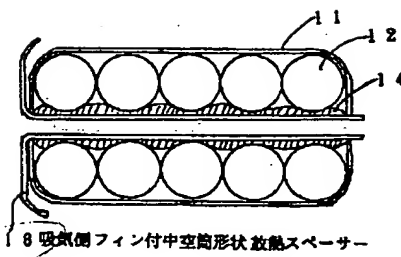
#### 【符号の説明】

- 1 吸い込み口
- 2 紙バックフィルター
- 3 蓄電池パック
- 4 ファン
- 5 モーター
- 6 電源基板
- 7 コードリール
- 40 8 排気口
- 9 電源スイッチ
- 10 電池室
- 11 熱収縮チューブ
- 12 蓄電池
- 13, 14 絶縁シート
- 15 中空筒形状放熱スパーサー
- 16 吸気側フィン付中空筒形状放熱スパーサー
- 17, 18 吸気排気両側フィン付板状放熱スパーサー

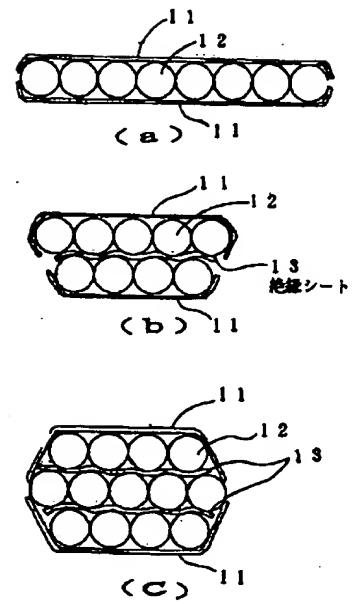
【図1】



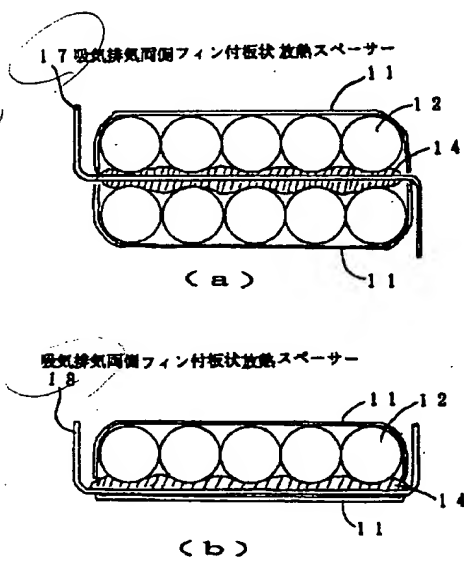
【図2】



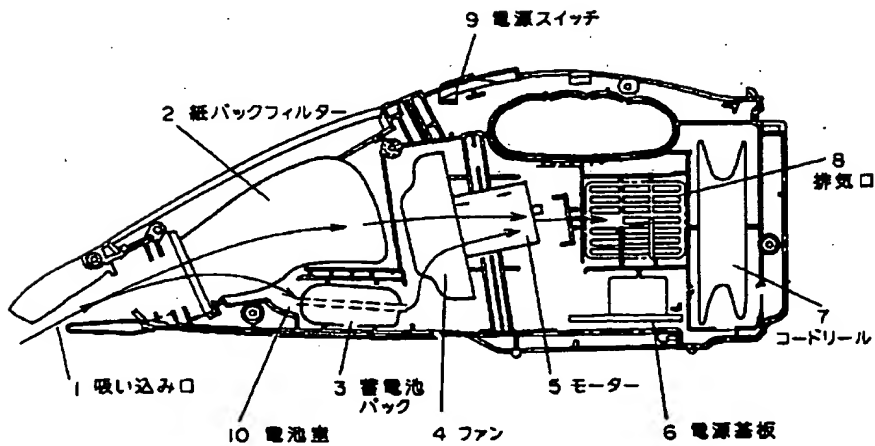
【図7】



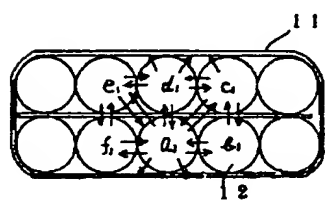
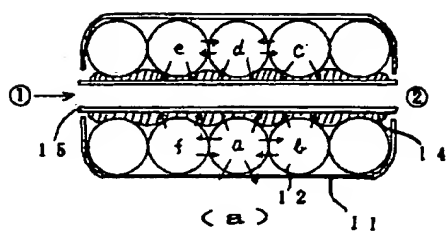
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

